

(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

(11) N° de publication :

2 863 231

(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

(21) N° d'enregistrement national :

03 14414

(51) Int Cl⁷ : B 60 R 21/34, B 62 D 25/10

(12)

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

(22) Date de dépôt : 09.12.03.

(30) Priorité :

(43) Date de mise à la disposition du public de la
demande : 10.06.05 Bulletin 05/23.

(56) Liste des documents cités dans le rapport de
recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du
présent fascicule*

(60) Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

(71) Demandeur(s) : INOPLAST Société anonyme — FR.

(72) Inventeur(s) : MARTIN LAURENT et BOKSEBELD
MARCEL JEAN MARIE.

(73) Titulaire(s) :

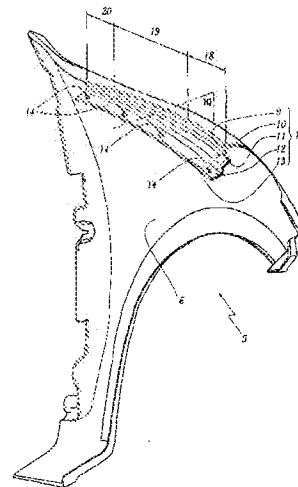
(74) Mandataire(s) : CABINET LAVOIX LYON.

(54) AILE AVANT DE VEHICULE AUTOMOBILE ET VEHICULE AUTOMOBILE COMPORTANT UNE TELLE AILE
AVANT.

(57) Cette aile avant (5) comprend des moyens d'amortis-
sement (7) d'un choc appliqué sur le dessus de cette aile
avant.

Par exemple, un rebord (7) par lequel est destinée à être
fixée cette aile avant peut être conçu pour rompre ou se dé-
former plastiquement sous l'effet du choc.

Le but est que soient moins nombreuses et moins gra-
ves les blessures d'un piéton percuté par un véhicule auto-
mobile.



FR 2 863 231 - A1



La présente invention concerne une aile avant de véhicule automobile, ainsi qu'un véhicule automobile pourvu d'une telle aile.

Un inconvénient des véhicules automobiles actuels est
5 que rien n'est prévu pour amortir un choc entre une
personne et une aile avant d'un de ces véhicules. Or,
lorsqu'un véhicule automobile progressant normalement vers
l'avant percute au niveau des jambes un piéton, la tête de
celui-ci heurte bien souvent le capot ou l'une des ailes
10 avant de ce véhicule.

L'invention a au moins pour but de réduire le nombre
et la gravité des blessures consécutives aux accidents
entre un piéton et un véhicule automobile.

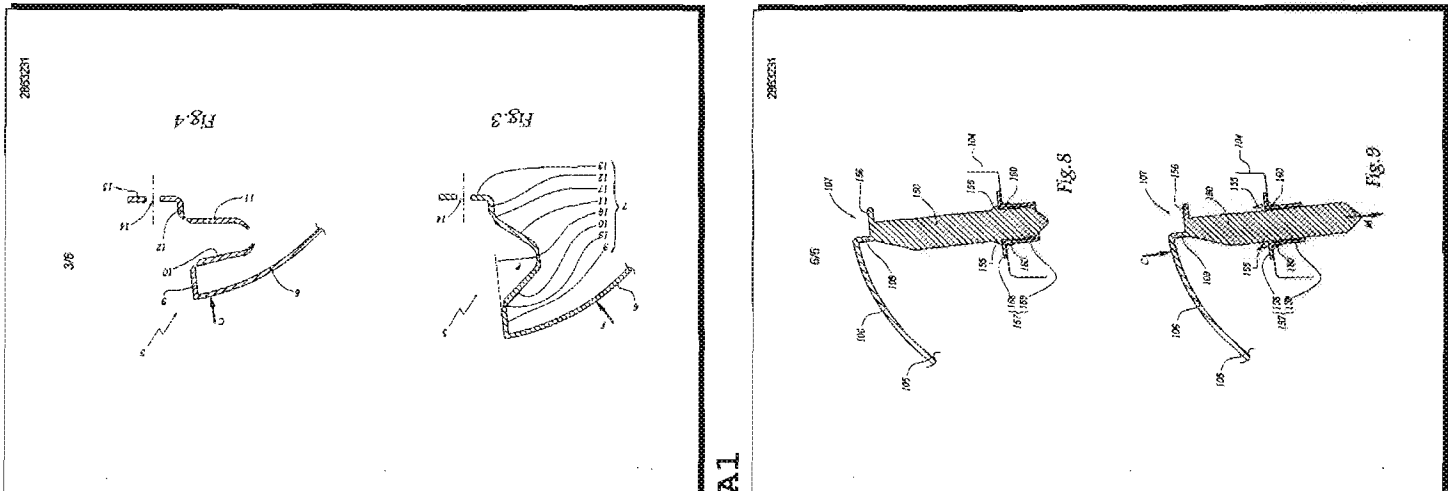
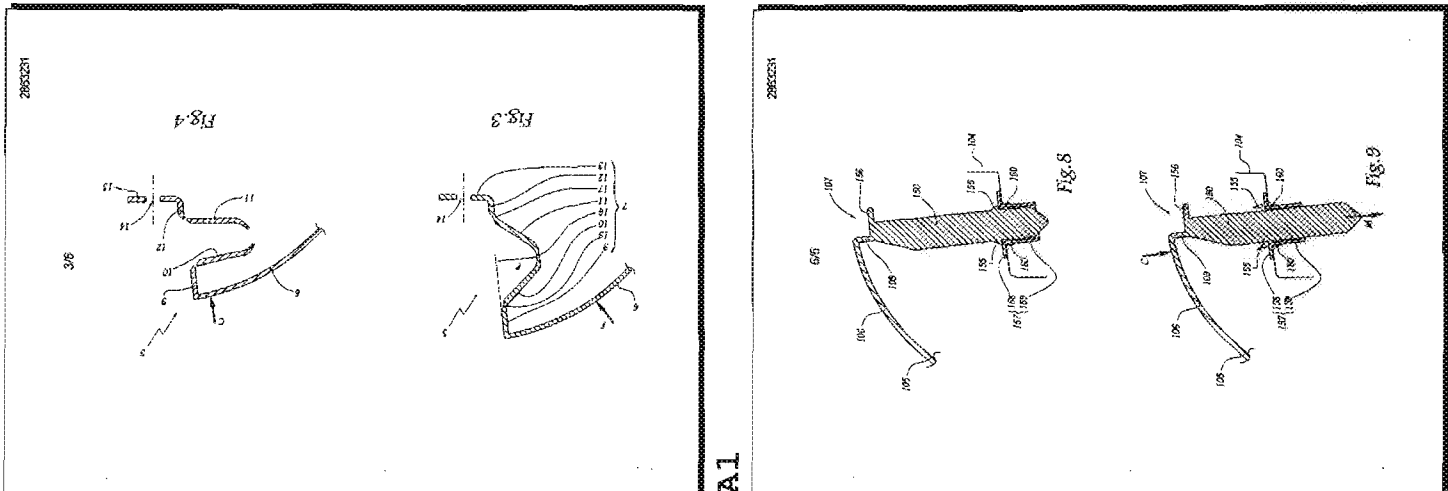
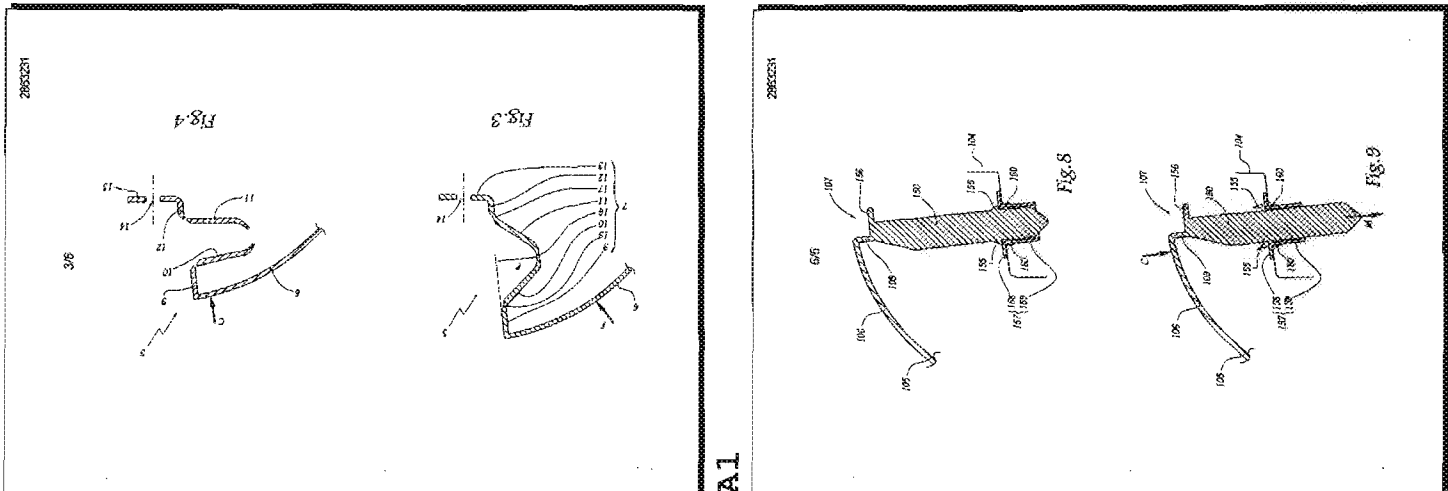
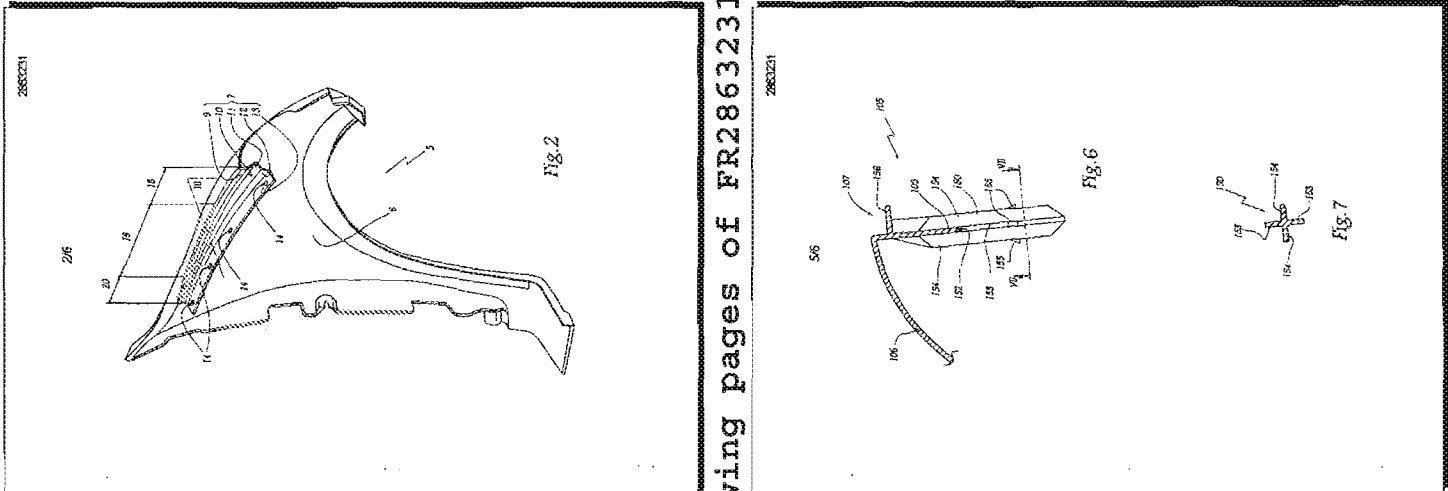
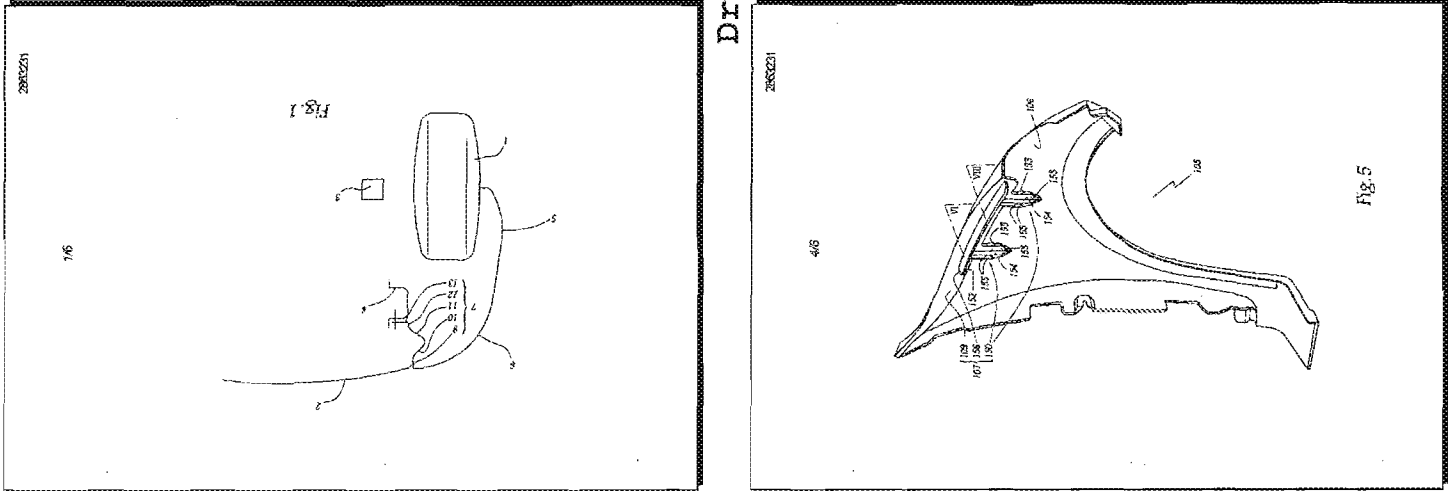
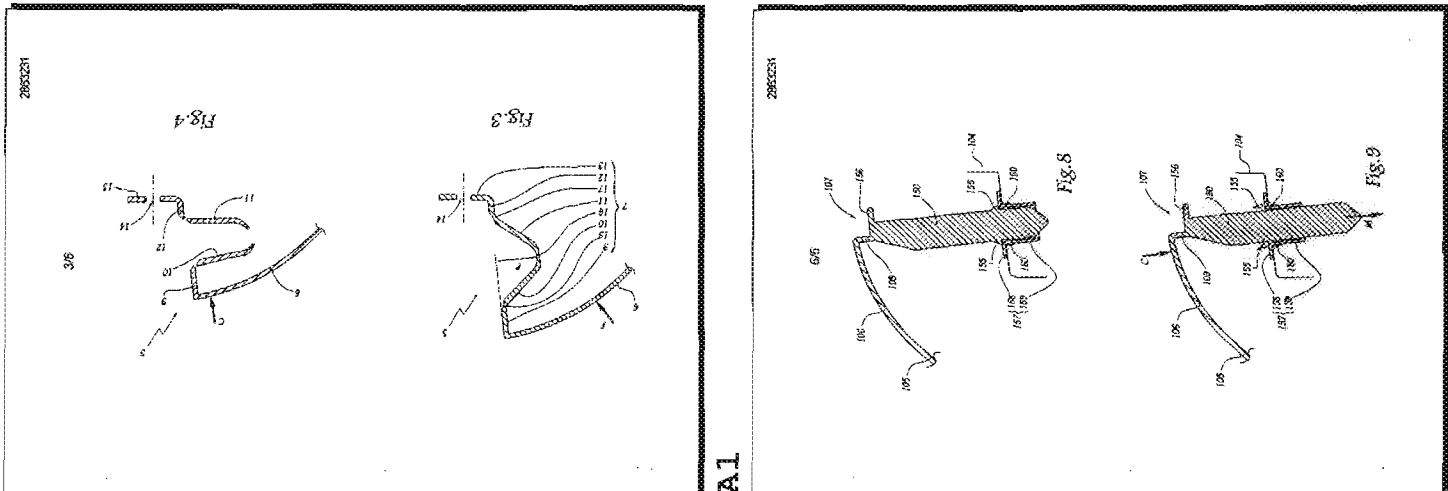
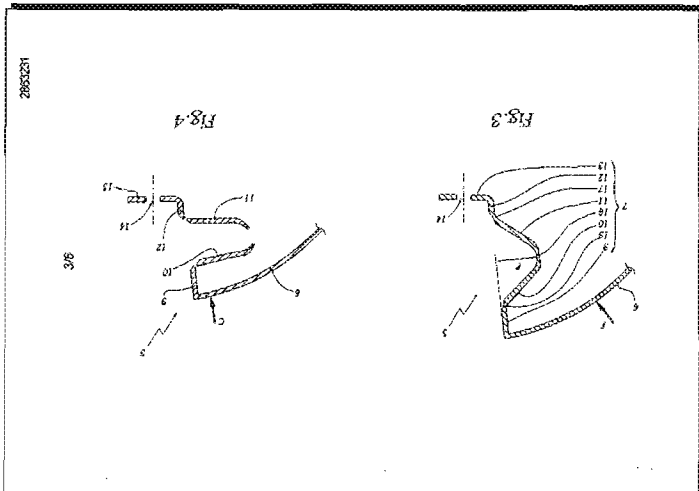
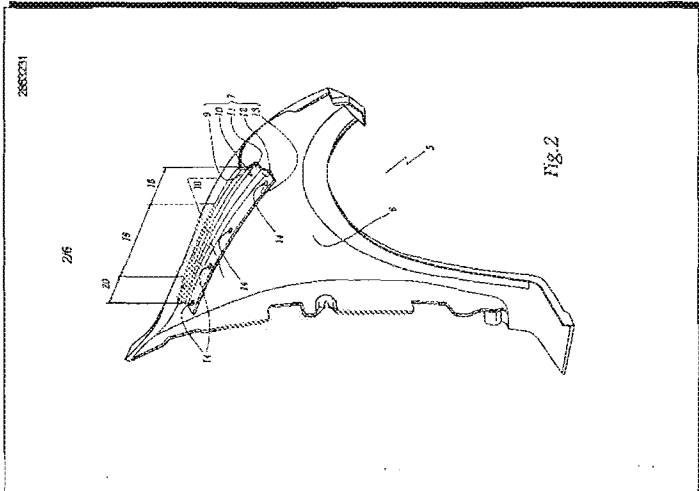
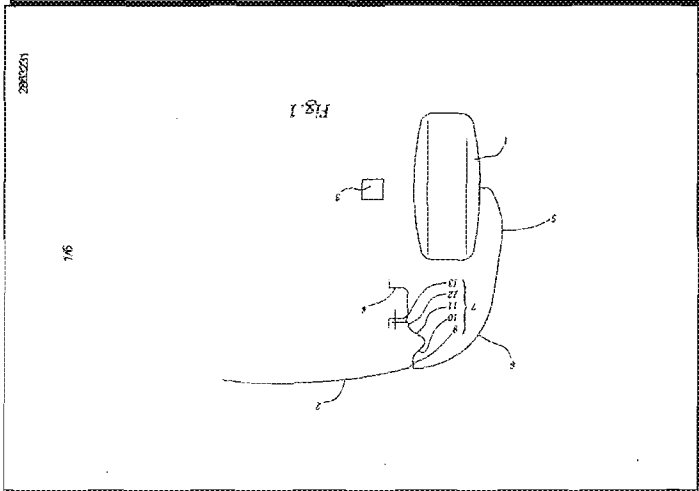
A cet effet, l'invention a pour objet une aile avant
15 de véhicule automobile, caractérisée en ce qu'elle comprend
des moyens d'amortissement d'un choc appliqué sur le dessus
de cette aile avant.

Selon d'autres caractéristiques avantageuses de cette
aile avant de véhicule automobile :

20 - elle comporte une paroi d'habillage et un
rebord qui descend à partir d'une portion supérieure de
cette paroi d'habillage, qui est destiné à être fixé
directement ou indirectement à une poutre supérieure du
châssis d'un véhicule automobile et où sont prévus lesdits
25 moyens d'amortissement d'un choc ;

- les moyens d'amortissement d'un choc comportent
au moins une partie sécable ou déformable plastiquement,
qui est disposée de manière à rompre ou à se déformer
plastiquement sous l'effet d'un choc appliqué sur le dessus
30 de l'aile avant ;

- le rebord présente la forme d'une paroi et
comporte au moins des première et deuxième portions
inclinées l'une par rapport à l'autre, ainsi que des
première et deuxième zones de moindre résistance qui



Front fender for motor vehicle, has three shock absorbing sectile zones whose total or partial rupture of sectile zones absorbs impact, while absorbing part of energy due to impact between pedestrian and fender

The EPO does not accept any responsibility for the accuracy of data and information originating from other authorities than the EPO; in particular, the EPO does not guarantee that they are complete, up-to-date or fit for specific purposes.

Description of FR 2863231 (A1)

2863231 1

La présente invention concerne une aile avant de véhicule automobile, ainsi qu'un véhicule automobile pourvu d'une telle aile.

Un inconvénient des véhicules automobiles actuels est que rien n'est prévu pour amortir un choc entre une personne et une aile avant d'un de ces véhicules. Or, lorsqu'un véhicule automobile progressant normalement vers l'avant percute au niveau des jambes un piéton, la tête de celui-ci heurte bien souvent le capot ou l'une des ailes avant de ce véhicule.

L'invention a au moins pour but de réduire le nombre et la gravité des blessures consécutives aux accidents entre un piéton et un véhicule automobile.

A cet effet, l'invention a pour objet une aile avant de véhicule automobile, caractérisée en ce qu'elle comprend des moyens d'amortissement d'un choc appliqué sur le dessus de cette aile avant.

Selon d'autres caractéristiques avantageuses de cette aile avant de véhicule automobile: - elle comporte une paroi d'habillage et un rebord qui descend à partir d'une portion supérieure de cette paroi d'habillage, qui est destiné à être fixé directement ou indirectement à une poutre supérieure du châssis d'un véhicule automobile et où sont prévus lesdits moyens d'amortissement d'un choc; - les moyens d'amortissement d'un choc comportent au moins une partie sécable ou déformable plastiquement, qui est disposée de manière à rompre ou à se déformer plastiquement sous l'effet d'un choc appliqué sur le dessus de l'aile avant; - le rebord présente la forme d'une paroi et comporte au moins des première et deuxième portions inclinées l'une par rapport à l'autre, ainsi que des première et deuxième zones de moindre résistance qui 2863231 2 s'étendent sur au moins une partie de la longueur du rebord, sont reliées l'une à l'autre par la première portion du rebord et sont décalées au moins horizontalement l'une de l'autre, les première et deuxième portions du rebord se rejoignant au niveau d'une ligne de jonction selon laquelle s'étend la deuxième zone de moindre résistance; - le rebord comporte une troisième portion et une troisième zone de moindre résistance qui s'étend sur au moins une partie de la longueur du rebord, la deuxième et la troisième portion du rebord étant inclinées l'une par rapport à l'autre et se rejoignant au niveau d'une deuxième ligne de jonction selon laquelle s'étend la troisième zone de moindre résistance, cette troisième zone de moindre résistance étant décalée au moins horizontalement de la deuxième zone de moindre résistance de telle manière que la deuxième portion du rebord s'étende globalement sous la première portion du rebord; - le rebord comporte une quatrième portion sensiblement verticale qui prolonge la paroi d'habillage et par rapport à laquelle est inclinée la première portion du rebord, la première et la quatrième portion du rebord se rejoignant au niveau d'une troisième ligne de jonction selon laquelle s'étend la première zone de moindre résistance; - la première et la deuxième portion du rebord forment une goulotte ayant une section transversale dont au moins une dimension varie le long du rebord de telle manière que le choc minimal qui doit être appliqué sur le dessus d'une première partie de l'aile avant pour faire céder au moins partiellement les première, deuxième et troisième zones de moindre résistance soit plus faible que le choc minimal qui doit être appliqué sur le dessus d'une deuxième partie de l'aile avant, en arrière de la première 2863231 3 partie, pour faire céder au moins partiellement les première, deuxième et troisième zones de moindre résistance; - les zones de moindre résistance sont des zones 5 amincies du rebord; - les moyens d'amortissement d'un choc comprennent au moins une saillie latérale sécable ou déformable plastiquement dont est pourvu un plot équipant le rebord et descendant.

L'invention a également pour objet un véhicule automobile, comprenant un châssis, caractérisé en ce qu'il comprend au moins une aile avant telle que définie ci-dessus que supporte une poutre supérieure du

châssis, le plot de l'aile avant étant partiellement enfoncé dans un guide complémentaire qui équipe ladite poutre supérieure, la saillie latérale sécable étant en appui de manière à empêcher l'enfoncement complet du plot dans le guide.

L'invention sera bien comprise à la lecture de la description qui va suivre, donnée uniquement à titre d'exemple et faite en se référant aux dessins annexés, sur lesquels: - la figure 1 est une section transversale, schématique et simplifiée de la portion avant gauche d'un véhicule automobile conforme à l'invention; - la figure 2 est une vue en perspective de l'aile avant gauche que comporte le véhicule automobile de la figure 1 et qui est selon un premier mode de réalisation de l'invention; - la figure 3 est une section transversale 30 partielle selon le plan III de la figure 2; - la figure 4 est une section analogue à la figure 3 et illustre le comportement de l'aile avant des figures 2 et 3 en cas de choc; 2863231 4 - la figure 5 est une vue en perspective d'une aile avant gauche selon un deuxième mode de réalisation de l'invention; - la figure 6 est une section transversale et 5 partielle selon le plan VI de la figure 5; - la figure 7 est une section selon la ligne VII-VII de la figure 6; - la figure 8 est une section transversale et partielle selon le plan VIII de la figure 5 et illustre le mode de montage de l'aile avant des figures 5 à 7 sur une poutre schématiquement représentée du châssis d'un véhicule automobile; et - la figure 9 est une section analogue à la figure 8 et illustre le comportement de l'aile avant des 15 figures 5 à 7 en cas de choc.

Sur la figure 1 est représentée schématiquement une partie avant gauche de la carrosserie et du châssis d'un véhicule automobile. Ce châssis et cette carrosserie ont une partie avant droite qui est symétrique de leur partie avant gauche et qui n'est ni représentée à la figure 1, ni décrite dans ce qui suit.

Dans le présent texte et dans les revendications annexées, les termes avant, arrière, droit et gauche, ainsi que les termes analogues, se réfèrent au sens normal de progression du véhicule automobile.

Sur la figure 1, la référence 1 et la référence 2 désignent respectivement la roue avant gauche et le capot avant du véhicule automobile, dont le châssis comporte un longeron 3 et une poutre supérieure gauche 4. Cette dernière supporte l'aile avant gauche 5 de la carrosserie du véhicule automobile.

Cette aile avant gauche 5, représentée seule aux figures 2 et 3, est selon un premier mode de réalisation de l'invention. Elle comporte une paroi d'habillage 6 qui 2863231 5 forme une partie de carrosserie et qui est munie de plusieurs rebords pour la plupart destinés à sa fixation. L'un, référencé 7, de ces rebords descend à partir d'une portion supérieure de la paroi d'habillage 6 qu'il prolonge. A l'exception de ce rebord 7, l'aile avant gauche 5 est connue en soi.

Le rebord 7 présente la forme d'une paroi comportant plusieurs portions 9, 10, 11, 12 et 13 qui se succèdent de haut en bas, dans le sens de la hauteur et sont allongées selon la longueur du rebord 7. La portion 9 du rebord 7 est sensiblement verticale et s'étend vers le bas à partir de la paroi 6.

La portion 10 du rebord 7 est oblique et rejoint la portion 9 au niveau d'une ligne de jonction.

La portion 11 du rebord 7 est également oblique mais descend en allant vers la droite, c'est-à-dire vers l'intérieur du véhicule, alors que la portion 10 descend en allant vers la gauche, c'est-à-dire vers l'extérieur du véhicule. Cette portion 11 du rebord 7 s'étend sous la portion 10 qu'elle rejoint au niveau d'une ligne de jonction. Les portions 10 et 11 forment ensemble une goulotte ayant une section transversale globalement en forme de V. La portion 12 du rebord 7 s'étend sensiblement dans le 25 prolongement de la portion 9 et elle rejoint la portion 11 au niveau d'une ligne de jonction.

La portion 13 du rebord 7 s'étend vers la droite, à partir de la portion 12. Elle forme embase de montage de l'aile avant 5, puisqu'elle est destinée à être appliquée et fixée sur la poutre supérieure 4 à l'aide de moyens de fixation, non représentés, pour le passage desquels elle est percée de trous 14, dont la forme dépend du matériau utilisé.

2863231 6 Le rebord 7 comporte trois zones allongées de moindre résistance 15, 16 et 17, dont chacune est frangible, et plus particulièrement sécable, et s'étend selon l'une des lignes de jonction précitées, sur toute la longueur du rebord 7. Au sens où on l'entend ici, une zone frangible est une zone destinée à rompre avec ou sans sectionnement. Si elle rompt avec sectionnement, elle est en outre sécable. Si elle rompt sans sectionnement, par exemple par déformation plastique, la zone frangible n'est pas sécable.

Les zones de moindre résistance 15, 16 et 17 peuvent être sécables, et donc fragiles, comme dans

l'exemple représenté. Elles peuvent également être frangibles et non-sécables. Si tel est le cas, les zones de moindre résistance 15, 16 et 17 se comportent comme des charnières lors de leur rupture.

La zone sécable 16 à la jonction des portions 10 et 11 du rebord 7 est décalée verticalement et surtout horizontalement non seulement de la zone sécable 15 à la jonction des portions 9 et 10 du rebord 7, mais également de la zone sécable 17 à la jonction des portions 11 et 12 du rebord 7.

Comme on peut bien le voir à la figure 3, chacune des zones sécables 15, 16 et 17 sont des zones amincies ayant une épaisseur moindre que le reste du rebord 7, c'est-à-dire que les portions 9, 10, 11, 12 et 13 de ce rebord 7. Par exemple, l'épaisseur des portions 9, 10, 11, 12 et 13 du rebord 7 et l'épaisseur des zones sécables 15, 16 et 17 peuvent être respectivement de l'ordre de 2 mm et de l'ordre de 1 mm.

La gouttière que forme conjointement les portions 10 et 11 du rebord 7 présente une profondeur référencée P à la figure 3. Cette profondeur P varie le long du rebord 7, de manière à être plus grande au niveau d'une zone avant 18 du rebord 7 qu'au niveau d'une zone intermédiaire 19 du rebord 2863231 7 7 et de manière à être plus grande au niveau de cette zone intermédiaire 19 qu'au niveau d'une zone arrière 20 du rebord 7.

L'aile avant 5 est une pièce d'un seul tenant, moulée en un polymère thermodurcissable ou thermoplastique tel qu'un composé de moulage en feuille (Sheet Mold Compound ou SMC) ou qu'un polyphénylèneoxyde modifié, qui contient avantageusement des fibres de renforcement, par exemple en verre, et/ou des particules non-filiformes, telles que des particules minérales.

Le moulage de l'aile avant 5, par compression ou injection, dans un moule en plusieurs parties, est connu en soi.

Si un piéton est percuté au niveau des jambes par le véhicule automobile, sa tête a de fortes chances de heurter le dessus du capot 2 et/ou le dessus de l'une des ailes avant du véhicule automobile. La flèche C tracée à la figure 4 matérialise un exemple de choc se produisant lorsque la tête d'un piéton heurte le dessus de l'aile avant gauche 5. Si ce choc C est suffisamment important, les zones sécables 15, 16 et 17 cèdent et les portions 10 et 11 du rebord 7 basculent l'une vers l'autre au moins au voisinage de l'endroit où a lieu le choc C, ce qu'illustre la figure 4.

En absorbant une partie de l'énergie du choc C entre le piéton et l'aile avant 5, la rupture totale ou partielle des zones sécables 15, 16 et 17 amortit ce choc C, ce qui tend à réduire le risque de blessure du piéton et, si blessures il y a, la gravité de ces blessures, conformément au but de l'invention.

La variation de la profondeur P de la goulotte formée conjointement par les portions 10 et 11 du rebord 7 constitue une solution simple et donc avantageuse pour prendre en compte l'écart d'énergie entre un choc d'une 2863231 8 tête d'adulte et un choc d'une tête d'enfant. En effet, grâce à cette variation de profondeur, le choc minimal qui doit être appliqué au niveau de la zone avant 18 pour y faire céder les zones sécables 15, 16 et 17 est plus faible que le choc minimal qui doit être appliqué au niveau de la zone intermédiaire 19 pour y faire céder les zones sécables 15, 16 et 17. Or, la portion de la paroi 6 qui se trouve au-dessus de la zone avant 18 risque d'être heurtée surtout par une tête d'enfant, tandis que la portion de la paroi 6 qui se trouve au-dessus de la zone intermédiaire 19 risque surtout d'être heurtée par une tête d'adulte. La zone arrière 20 du rebord 7 est plus solide que les zones avant 18 et intermédiaire 19 car le risque d'un choc en arrière de la zone intermédiaire 19 est faible.

En variante, l'aile 5 peut être conçue pour que le choc C conduise non pas à une rupture mais à une déformation plastique du rebord 7 au niveau des zones de moindre résistance 15, 16 et 17.

Bien qu'il soit à même d'amortir un choc, le rebord 7 présente une bonne capacité à ne pas céder ni même se déformer lorsque l'aile avant gauche 5 est soumise à un effort statique ayant une composante transversale. Un tel effort statique, dont un exemple est matérialisé par la flèche F à la figure 3, peut par exemple résulter de l'appui d'une personne assise sur l'aile avant gauche 5.

L'aile avant gauche 5 présente l'avantage d'avoir un faible coût de fabrication. Elle présente également l'avantage de pouvoir être montée de manière standard sur la poutre supérieure 4, c'est-à-dire comme le sont actuellement la majorité des ailes avant des véhicules automobiles.

L'aile avant 5 peut être modifiée sans sortir du cadre de l'invention. En particulier, la profondeur P peut être

sensiblement constante le long du rebord 7. De plus, ce 2863231 9 rebord 7 peut ne pas comporter au moins l'une des portions 9 et 12.

Une aile avant gauche 105 selon un deuxième mode de réalisation de l'invention est représentée aux figures 5 à 7. Dans ce qui suit, on ne décrit que ce qui la distingue de l'aile avant gauche 5. En outre, une référence utilisée pour désigner ci-après une partie de l'aile 105 semblable ou équivalente à une partie référencée de l'aile 5 est obtenue en augmentant de 100 la référence repérant cette partie sur l'aile 5.

Le rebord 107 comporte une paroi sensiblement verticale 109, qui descend à partir de la partie supérieure de la paroi 106 et qui est équipée de plots 150 sensiblement verticaux et décalés le long du rebord 107.

Ces plots 150, au nombre de 2 dans l'exemple représenté, sont venus de matière avec la paroi 109 qu'ils prolongent vers le bas. En dessous d'un bord inférieur 152 de la paroi 109, une portion inférieure de chaque plot 150 comporte quatre ailettes 153 et 154, perpendiculaires deux à deux, et a une section transversale en forme de croix, visible à la figure 7. Les deux ailettes 153 prolongent la paroi 109. Une portion supérieure de l'une des ailettes 154 et une portion supérieure de l'autre ailette 154 s'étendent de part et d'autre de la paroi 109 et se raccordent sur cette dernière.

Chaque plot 150 est muni de quatre saillies latérales 155, toutes disposées à la même distance de son extrémité inférieure et également à distance du bord inférieur 152 de la paroi 109. Chaque saillie 155, qui est frangible et plus particulièrement sécable, est disposée au niveau du bord libre latéral d'une des ailettes 153 et 154.

Une ailette 156 équipant la paroi 109 relie les extrémités supérieures des plots 150.

2863231 10 Sur la figure 8, l'aile avant gauche 105 est montée sur une poutre supérieure 104 équivalente à la poutre supérieure 4 et schématiquement représentée. Cette poutre supérieure 104 est munie de deux bagues de maintien et de guidage 157, dont une seule est visible à la figure 8. Chaque bague 157 comporte un rebord annulaire 158 en appui sur la poutre supérieure 104, ainsi qu'une portion tubulaire 159 passant dans un trou percé dans cette poutre supérieure 104. Des crans d'encliquetage 160 équipant les portions tubulaires 159 empêchent que les bagues 157 puissent être retirées de la poutre 104.

Chacun des plots 150 est partiellement enfoncé dans une bague 157, jusqu'à ses saillies 155 qui sont en appui sur un rebord 158 et empêchent ainsi l'enfoncement complet de ce plot 150 dans la bague 157 correspondante. Les bagues 157 font que l'assemblage de l'aile avant 105 et de la poutre supérieure 104 présente la rigidité requise.

La flèche C représentée à la figure 9 schématise un choc appliqué sur le dessus de l'aile avant 105. Ce choc C est suffisamment important pour provoquer la rupture des saillies 155, rupture après laquelle les plots 150 coulissent dans les bagues 157 dans le sens indiqué par la flèche M. En absorbant une partie de l'énergie du choc C, le sectionnement des saillies 155 amortit ce choc.

En variante, les saillies 155 peuvent ne pas être sécables mais à même de se déformer plastiquement lors d'un choc du type de celui référencé C. 2863231 11

Data supplied from the **esp@cenet** database — Worldwide

Front fender for motor vehicle, has three shock absorbing sectile zones whose total or partial rupture of sectile zones absorbs impact, while absorbing part of energy due to impact between pedestrian and fender

The EPO does not accept any responsibility for the accuracy of data and information originating from other authorities than the EPO; in particular, the EPO does not guarantee that they are complete, up-to-date or fit for specific purposes.

Claims of **FR 2863231 (A1)**

REVENDECATIONS

1. Aile avant de véhicule automobile, caractérisée en ce qu'elle comprend des moyens (15, 16, 17; 155) d'amortissement d'un choc (C) appliqué sur le dessus de cette aile avant.
2. Aile selon la revendication 1, caractérisée en ce qu'elle comporte une paroi d'habillage (6; 106) et un rebord (7; 107) qui descend à partir d'une portion supérieure de cette paroi d'habillage (6; 106), qui est destiné à être fixé directement ou indirectement à une poutre supérieure (4; 104) du châssis d'un véhicule automobile et où sont prévus lesdits moyens (15, 16, 17; 155) d'amortissement d'un choc (C).
3. Aile selon la revendication 1 ou 2, caractérisée en ce que les moyens d'amortissement d'un choc (C) comportent au moins une partie (7; 155) sécable ou déformable plastiquement, qui est disposée de manière à rompre ou à se déformer plastiquement sous l'effet d'un choc appliqué sur le dessus de l'aile avant.
4. Aile selon les revendications 2 et 3, caractérisée en ce que le rebord présente la forme d'une paroi (7) et comporte au moins des première et deuxième portions (10, 11) inclinées l'une par rapport à l'autre, ainsi que des première et deuxième zones (15, 16) de moindre résistance qui s'étendent sur au moins une partie de la longueur du rebord (7), sont reliées l'une à l'autre par la première portion (10, 11) du rebord et sont décalées au moins horizontalement l'une de l'autre, les première et deuxième portions (10, 11) du rebord (7) se rejoignant au niveau d'une ligne de jonction selon laquelle s'étend la deuxième zone (16) de moindre résistance.
- 2863231 12 5. Aile selon la revendication 4, caractérisée en ce que le rebord (7) comporte une troisième portion (12) et une troisième zone (17) de moindre résistance qui s'étend sur au moins une partie de la longueur du rebord (7), la deuxième (11) et la troisième portion (12) du rebord (7) étant inclinées l'une par rapport à l'autre et se rejoignant au niveau d'une deuxième ligne de jonction selon laquelle s'étend la troisième zone (17) de moindre résistance, cette troisième zone (17) de moindre résistance étant décalée au moins horizontalement de la deuxième zone (16) de moindre résistance de telle manière que la deuxième portion (11) du rebord s'étende globalement sous la première portion (10) du rebord (7).
6. Aile selon la revendication 5, caractérisée en ce que le rebord (7) comporte une quatrième portion sensiblement verticale (9) qui prolonge la paroi d'habillage (6) et par rapport à laquelle est inclinée la première portion (10) du rebord (7), la première (10) et la quatrième portion (9) du rebord (7) se rejoignant au niveau d'une troisième ligne de jonction selon laquelle s'étend la première zone (15) de moindre résistance.
7. Aile selon la revendication 5 ou 6, caractérisée en ce que la première (10) et la deuxième portion (11) du rebord (7) forment une goulotte ayant une section transversale dont au moins une dimension (P) varie le long du rebord (7) de telle manière que le choc minimal qui doit être appliqué sur le dessus d'une première partie de l'aile avant pour faire céder au moins partiellement les première, deuxième et troisième zones (15, 16, 17) de moindre résistance soit plus faible que le choc minimal qui doit être appliqué sur le dessus d'une deuxième partie de l'aile avant, en arrière de la première partie, pour faire céder au moins partiellement les première, deuxième et troisième zones (15, 16, 17) de moindre résistance.
- 2863231 13 8. Aile selon l'une quelconque des revendications 4 à 7, caractérisée en ce que les zones (15, 16, 17) de moindre résistance sont des zones amincies du rebord.
9. Aile selon les revendications 2 et 3, caractérisée en ce que les moyens d'amortissement d'un choc

comprennent au moins une saillie latérale sécable ou déformable plastiquement (155) dont est pourvu un plot (150) équipant le rebord (107) et descendant.

10. Véhicule automobile, comprenant un châssis, caractérisé en ce qu'il comprend au moins une aile avant (105) selon la revendication 9 que supporte une poutre supérieure (104) du châssis, le plot (150) de l'aile avant (105) étant partiellement enfoncé dans un guide complémentaire (157) qui équipe ladite poutre supérieure (104), la saillie latérale sécable (155) étant en appui de manière à empêcher l'enfoncement complet du plot (150) dans le guide (157).

Data supplied from the **esp@cenet** database — Worldwide